



①9 BUNDESREPUBLIK.

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 13 030 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 43 13 030.5  
㉑ Anmeldetag: 21. 4. 93  
㉒ Offenlegungstag: 28. 10. 93

㉓ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 01 H 13/70**  
H 01 H 9/18  
B 60 R 16/02  
B 60 R 11/02  
B 60 R 1/00  
B 62 D 1/04  
// H 01 H 13/48,5/30,  
1/14, H 05 K 1/02

DE 43 13 030 A 1

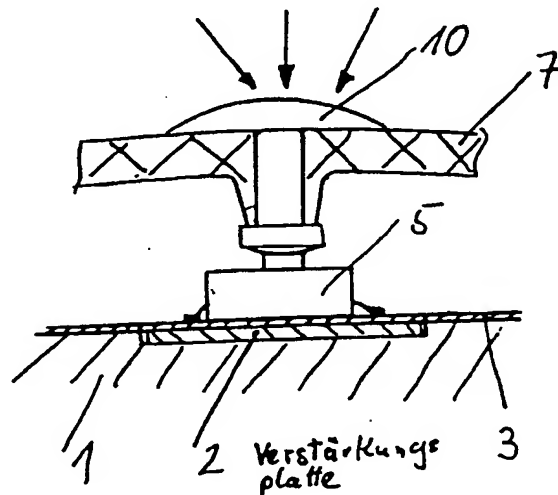
㉔ Innere Priorität: ㉕ ㉖ ㉗  
21.04.92 DE 42 13 084.0

㉘ Anmelder:  
Bock, Hans A., Dipl.-Ing. (TU), 78532 Tuttlingen, DE

㉙ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉚ Tastenschalter auf flexiblen Leiterplatten zur Bedienung durch die elastische Haut (Kunststoff) von Konsolen, Lenkrädern etc.

㉛ (Tast) Schalter im Lenkrad, in Konsolen oder Armlehnen etc. zur Bedienung durch die "Elastische Haut" (Kunststoff) der Oberfläche.  
Taster und Schalter im Lenkrad wurden bisher mit Rundkabeln verdrahtet, die an eine elektronische Schaltung auf einer Leiterplatte angelötet werden. Nachteilig wirkt sich bei dieser Lösung der hohe Platzbedarf aus. Für zukünftige Airbaglenkräder müssen extrem flache und platzsparende Lösungen eingesetzt werden.  
Die neuen Schalterkombinationen beinhalten Kabelverteilung und -verbindung gleicherweise wie auch die gesamte Elektronik.  
Die Schalter (5) und alle übrigen Bauteile sind in SMD Technik und auf der Lötseite des Kabelverteilers einer starr flexiblen Leiterplatte angebracht (2, 3).  
Die Leiterplatten sind anpaßbar an die formgebenden Kunststoffteile im Lenkrad oder den Konsolen (1).  
Die Bestätigung erfolgt entweder direkt auf die Tastenkappe, durch die Kunststoffhaut oder indirekt z. B. über eine Silikonkautschukmatte (7).  
Angewendet werden können diese Taster im Lenkrad zur Radio-Autotelefonbedienung bzw. zur Auslösung anderer Funktionen wie z. B. Sitzeinstellung oder Spiegeleinstellung.



DE 43 13 030 A 1

## Beschreibung

Tastenschalter auf flexiblen Leiterplatten zur Bedienung durch die "elastische Haut" von Innenarmaturen z. B. Lenkrädern, Konsolen oder Armlehnen im Automobil. 5

Es ist bekannt, einzelne Schalter in Kunststoffteile des Lenkrades z. B. einzubauen und diese mit festen Blenden und den entsprechenden Ausschnitten abzudecken. Die Schalterfunktionen wurden bisher über angelötete oder angesteckte Rundkabel entweder gleich auf den Kabelbaum gegeben oder in einer starren Leiterplatte mit Steckanschluß zusammengefaßt und darauf in den Kabelbaum geführt. Dadurch war es nicht möglich Tastenschalter unmittelbar durch die "elastische Haut" des Lenkrades zu betätigen. Ferner ist durch die Verbindung von Schalteranschlüssen auf die Steuerplatine (Leiterplatte) durch zweimaliges Stecken oder Löten eine fehlerhafte Verbindung sehr viel eher möglich (Kalte Lötstellen, keine Lötung). Diese Probleme und Nachteile werden durch Integration der Schaltfunktionen auf eine flexible Leiterplatte gelöst, die gleichzeitig Träger der Verdrahtung und der Steuerschaltung ist. 10 15 20

Der Vorteil dieser flexiblen Leiterplatte ist, daß sie an die Krümmungen der Lenkrad oder Konsolenteile anpaßbar ist und die darauf befindlichen Schaltkontakt-Schnappscheiben oder auch gekapselten Schnappscheiben (Kurzhubtasten) über die "elastische Haut" des Lenkrades (z. B. Polyurethan Schaum) betätigt werden können. Ein weiterer Vorteil ist die Ausbildung aller Bauteile auch die der Beleuchtung (Chip LED's) in SMD Technik, um geringe Bauhöhe zu erreichen. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Patentanspruch angegeben. 25 30

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. 35

In Fig. 1 liegt die Flexleiterplatte 3 auf dem Kunststoffteil 1. Um sicheren Sitz zu erreichen ist sie mit einer Bohrung mit umsäumten Cu-Ring (Einreißschutz) versehen und wird über den Turm 4 gedrückt. Als Kontaktelemente sind Schnappscheibe 9 oder gekapselter Kurzhubtaster 5 möglich. Zur Betätigung dient die "elastische Haut" aus Kunststoff (z. B. Polyurethan) 7 mit eingebrachter Symbolscheibe 8 und darunter befindlicher Chip LED 6. Weitere Kontaktbetätigungen sind im Kunststoff angebrachte Knöpfe, Kappen 10 oder Ringe 11 (Fig. 2 u. 3). Möglich ist auch, eine Einzeltaste 12 am Gehäuse 13 zu befestigen, welches wiederum an das Kunststoffteil des Lenkrades geschraubt ist 1. Das flexible Band läuft hier über eine Aussparung in das Gehäuse. 40 45 50

## Patentansprüche

1. Tastenschalter unter der "elastischen Haut" von Innenarmaturen im KFZ sitzend (z. B. Armlehne oder Lenkrad) und durch diese bedienbar, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastenschalter nicht einzeln aufgebaut sondern auf eine flexible Leiterplatte integriert sind, die in ihrer Funktion Träger der Kabelverbindungen der Schalter und der elektronischen Auswerteschaltung ist, wobei die Leiterplatte mit Bauteilen und Schaltern sich bei entsprechendem Zuschnitt den komplizierten Krümmungen z. B. von Lenkradnaben gut anpassen kann und dem formgebenden Konturenverlauf der Lenkrad Kunststoffteile folgt, in denen sie durch Einklipsen 55 60 65

oder Schrauben fest verankert ist.

2. Tastenschalter nach Anspruch 1, bei denen mittels Kleben oder Einspreizen oder einer andersartigen Verbindungsart Betätigungsübertragungselemente wie Metallscheibenringe in die elastische Haut integriert sind, wobei die Schalter in Kreuzform stehen und so gut Spiegel- oder Sitzverstellung realisiert werden können.

3. Tastenschalter nach Anspruch 2, bei denen in die elastische Betätigungshaut Stößel eingebracht sind, die eine Bedienung der Tasten auch in nicht axialer Richtung zulassen.

4. Tastenschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Haut an ihrer Innenseite Noppen zur Betätigung der Tasten hat.

5. Tastenschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Haut oder der Stößel transparent ist bzw. eine Streu(Symbol)scheibe eingebaut werden kann zur Beleuchtung der Betätigungsflächen oder/und der geschalteten Zustände, wobei die Chip LED's oder Glühlampen auf der Flex-Leiterplatte sitzen.

6. Tastenschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtung auch durch einen zwischen elastischer Haut und flexibler Leiterplatte befindlichen Lichtleiter erfolgen kann mit zusätzlicher Funktion zur Führung der Tasten.

7. Tastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß durch geringe Layoutänderung und Änderung des Schnittwerkzeuges die Schalterkombinationen auf z. B. andere Lenkrad geometrien ausgelegt werden können.

8. Tastenschalter nach Anspruch 7 und 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch SMD Bestückung und Verwendung von Schnappscheiben als Kontakten die Bauhöhe sehr gering ist.

9. Tastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungs- und Schalterverdrahtung auf gespritzten räumlichen Leiterplatten vorgenommen wird (Cu-Heißklebefolie auf Thermoplasten), wobei die Stecker mit integriert werden.

10. Tastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Einzelschalter, beinhaltend eine starre Leiterplatte mit Schnapp-Kontaktscheibe und Steckanschluß, mit dem Kunststoffkörper des Lenkrades verschraubt sind und ebenfalls mit an den Enden der flexiblen Kabelverteiler angeschlagenen Buchsen verbunden werden können.

11. Tastenschalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß geprägte Kontaktfolien mit Silberleitbahnen anstelle der elastischen Haut direkt am Lenkrad betätigt werden können.

12. Tastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kontaktbetätigenden Tasten auf die mit Befestigungsbohrungen versehenen Gehäuse geklippt werden, wobei die flexible Leiterplatte mit Kontaktsystem und an dieser Stelle versteift vorher in das Gehäuse gedrückt wurde.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

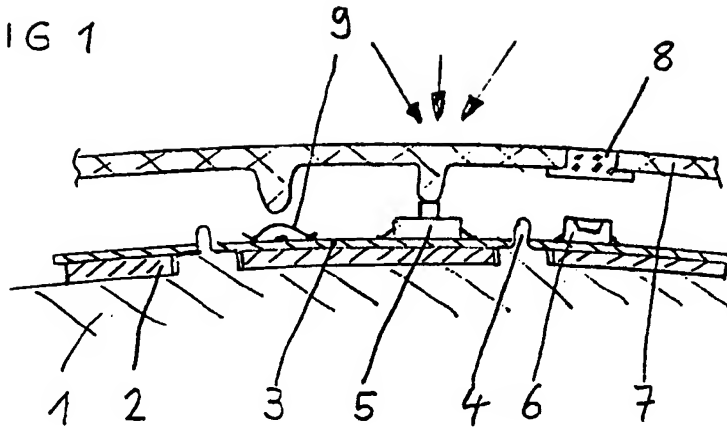


FIG 2

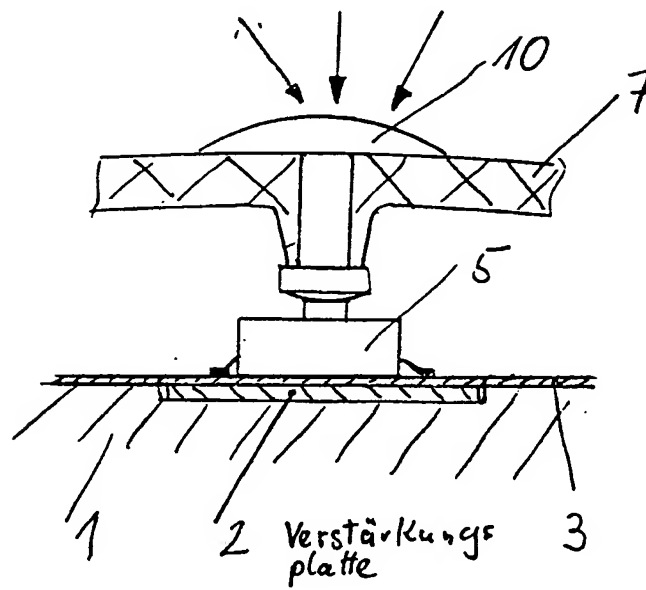
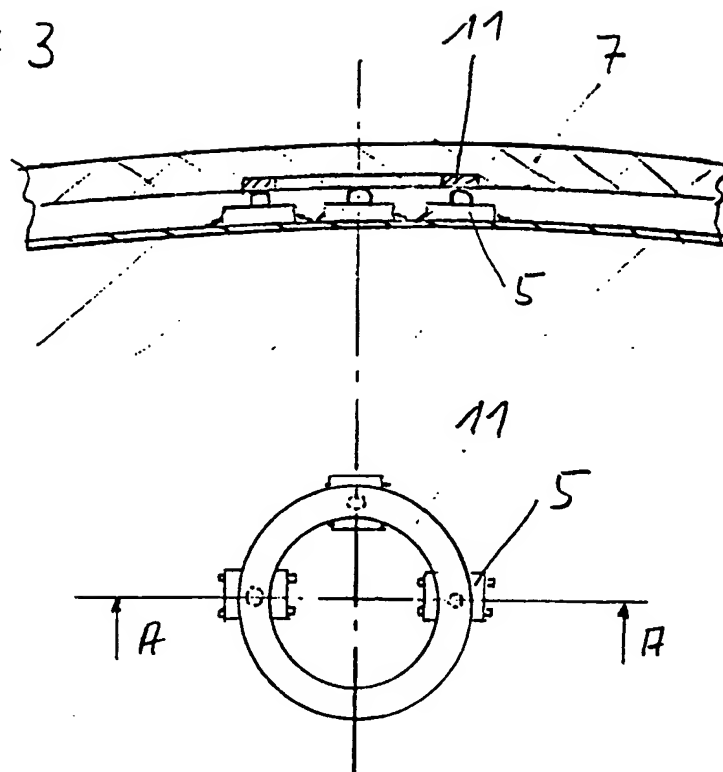


FIG 3



Schnitt A-A

FIG 4

